

## 明 細 書

### エレベータのインターロック装置

#### 技 術 分 野

- [0001] この発明は、かごが着床していないときに乗場側から乗場ドアが開放されるのを防止するためのエレベータのインターロック装置に関するものである。

#### 背景技術

- [0002] 従来のインターロック装置では、ハンガケースに掛け金が設けられ、ドアハンガにラッチが設けられている。そして、乗場ドアが全閉状態のときには、掛け金にラッチが係合することにより、乗場ドアの戸開方向への移動が阻止される。また、ラッチによる機械的な保持力を超えて、乗場ドアが無理に開放された場合、ラッチが掛け金から外れたことが錠スイッチにより検出され、かごの走行が禁止される（例えば、特許文献1参照）。

- [0003] 特許文献1:特開平3-182493号公報

#### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

- [0004] 上記のような従来のインターロック装置では、オン・オフ動作がラッチとの接触によって行われる機械式の錠スイッチが用いられているため、繰り返し操作されることにより錠スイッチの寿命が短くなってしまふ。また、接点の溶着や接点不良に対するバックアップ対策として、強制剥離機構や2接点方式等を採用する必要があり、構成が複雑になるとともに高価になってしまう。

- [0005] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、長寿命化を図ることができるとともに、構成を簡単にしてコストを低減することができるエレベータのインターロック装置を得ることを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

- [0006] この発明によるエレベータのインターロック装置は、乗場出入口に設けられた掛け金、乗場ドアに設けられ、乗場ドアが全閉状態のときに掛け金に係合し乗場ドアの戸開方向への移動を阻止するラッチ、及び磁場の変化を検出することにより、ラッチが

掛け金に係合する位置にあるかどうかをラッチに非接触で検出するための解錠検出器を備えている。

### 図面の簡単な説明

[0007] [図1]この発明の実施の形態1によるエレベータの乗場ドア装置を示す背面図である。

[図2]図1のインターロック装置を拡大して示す正面図である。

### 発明を実施するための最良の形態

[0008] 以下、この発明の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。

#### 実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1によるエレベータの乗場ドア装置を示す背面図(昇降路側から見た図)である。

図において、乗場出入口1の上部には、ハンガケース2が固定されている。ハンガケース2は、昇降路内に臨んで昇降路壁に対して固定されている。ハンガケース2には、ドアレール3が固定されている。ドアレール3の長手方向は、乗場出入口1の間口方向(幅方向)と平行である。

[0009] ドアレール3には、乗場出入口1を開閉する第1及び第2の乗場ドア4,5が吊り下げられている。各乗場ドア4,5は、乗場出入口1を開閉するドアパネル6と、ドアパネル6の上部に固定されドアレール3に沿って移動可能なドアハンガ7と、ドアパネル6の下端部に取り付けられた複数の戸の脚8とを有している。第1の乗場ドア4のドアハンガ7には、第1のベルト接続部9が設けられている。第2の乗場ドア5のドアハンガ7には、第2のベルト接続部10が設けられている。

[0010] ハンガケース2の一端部には、第1のプーリ皿が設けられている。ハンガケース2の他端部には、第2のプーリ12が設けられている。第1のプーリ皿及び第2のプーリ12には、伝達ベルト13が巻き掛けられている。伝達ベルト13の両端部は、第1のベルト接続部9に接続されている。第2のベルト接続部10は、伝達ベルト13の中間部に接続されている。これにより、第1の乗場ドア4及び第2の乗場ドア5は、互いに連動して開閉される。

[0011] また、第1のベルト接続部9には、接続ワイヤ14を介してクローサ錘15が接続され

ている。接続ワイヤ14は、第2の乗場ドア5のドアハンガ7に設けられた転向ブーリ16に巻き掛けられている。このため、クローザ錘15に作用する重力は、第1の乗場ドア4に対して戸閉方向へ作用する。即ち、乗場ドア4,5は、クローザ錘15により戸閉方向へ付勢されている。第2の乗場ドア4のドアパネル6には、クローザ錘15を覆うとともに乗場ドア4,5の開閉に伴うクローザ錘15の上下動を案内するガイドカバー17が固定されている。

[0012] 乗場出入口1の下部(床部)には、乗場敷居18が固定されている。乗場敷居18には、戸の脚8が挿入された敷居溝が設けられている。敷居溝は、乗場ドア4,5の開閉方向に沿って設けられており、乗場ドア4,5の開閉時に乗場ドア4,5の下端部を案内する。

[0013] ハンガケース2、及び第1の乗場ドア4のドアハンガ7には、かご(図示せず)が着床していないときに乗場側から乗場ドア4,5が開放されるのを防止するためのインターロック装置20が設けられている。

[0014] 図2は図1のインターロック装置20を拡大して示す正面図である。ハンガケース2には、断面L字形の取付板21が固定されている。取付板21の下端部には、掛け金22が固定されている。掛け金22の一端部には、フック部22aが折り曲げ形成されている。

[0015] ドアハンガ7には、ラッチ23が揺動可能に取り付けられている。ラッチ23の先端部には、係合部23aが設けられている。乗場ドア4,5が全閉状態のとき、係合部23aがフック部22aに係合することにより、乗場ドア4,5の戸開方向への移動が阻止される。

[0016] ラッチ23には、固定側インターロックローラ24と可動側インターロックローラ25とが設けられている。固定側インターロックローラ24は、ラッチ23の揺動軸と同軸に配置されている。可動側インターロックローラ25は、ラッチ23と一体に揺動可能になっている。

[0017] 取付板21には、ラッチ23が掛け金22に係合する位置にあるかどうかを検出するための解錠検出器26が取り付けられている。解錠検出器26は、磁場の変化を検出することにより、ラッチ23が掛け金22に係合する位置にあるかどうかをラッチ23に非接触で検出するための信号を出力する。

- [0018] ラッチ23には、磁石で構成された被検出部23bが設けられている。また、解錠検出器26は、導電性材料からなり被検出部23bに対向する検出部27を有している。そして、解錠検出器26は、検出部27に電流が発生することにより磁場の変化を検出する。即ち、解錠検出器26は、ラッチ23の被検出部23bに磁極を持たせた回路を組む。
- [0019] ハンガケース2には、ハンガケース2に対向するように全閉状態検出器としての光スリッチ(光センサ)28が取り付けられている。光スリッチ28は、ハンガケース2へ向けて検出光28aを出射する。ドアハンガ7には、遮蔽板29が取り付けられている。遮蔽板29は、乗場ドア4,5が全閉状態のときに光スリッチ28とハンガケース2との間に位置して検出光28aを遮断する。即ち、光スリッチ28は、乗場ドア4,5が全閉状態であるかどうかを検出するための信号を出力する。
- [0020] 解錠検出器26及び光スリッチ28からの信号は、制御部30に入力される。制御部30の設置場所は、特に限定されない。制御部30は、解錠検出器26及び光スリッチ28からの信号に基づいてラッチ23及び乗場ドア4,5の状態を判断し、かごの走行を制御する。制御部30は、かごが着床していないときに乗場ドア4,5が無理に開放されたと判断すると、かごの走行を禁止する。
- [0021] なお、ドアハンガ7には、乗場ドア4,5の開閉時にドアレール3に沿って転動する複数のハンガローラ31が設けられている。
- [0022] 次に、動作について説明する。かごが着床しかごドア(図示せず)が戸開動作する際、かご側の係合装置により可動側インターロックローラ25が押圧され、可動側インターロックローラ25及びラッチ23が揺動される。これにより、ラッチ23と掛け金22との係合状態が解除され、乗場ドア4,5の戸開動作が可能となる。また、乗場ドア4,5が戸開動作すると、ラッチ23は掛け金22と係合する位置に戻される。
- [0023] また、かごが着床していないときに乗場ドア4,5が乗場側から無理に開放された場合、ラッチ23の掛け金22との係合状態が解除されることにより、被検出部23bの周囲の磁場が変化する。解錠検出器26は、この磁場の変化を検知し、解錠検出の信号を出力する。
- [0024] 解錠検出器26からの信号は、制御部30により監視されている。即ち、制御部30は、磁力の変化により変化する状態値(例えば電流値)を読み取り、ラッチ23が正規の

位置にあるか否かを判断する。そして、ラッチ23が正規の位置にないと判断された場合、制御部30では、光スイッチ28からの信号に基づいて乗場ドア4,5が全閉状態であるかどうかを判断する。そして、全閉状態でなければ、制御部30は、乗場ドア4,5が無理に開放されたと判断し、かごの走行を禁止するための指令信号を出力する。

[0025] ラッチ23が正規の位置にないと判断されたにも拘わらず、乗場ドア4,5が全閉状態であった場合、制御部30は、解錠検出が誤検出であったと判断し、かごの走行は許可されたままとなる。このような誤検出の原因としては、例えば磁力を持つ異物が検出部27の近傍に落下した場合など、検出部27への外乱が挙げられる。

[0026] このようなインターロック装置20では、ラッチ23の変位が解錠検出器26により非接触で検出されるため、繰り返しの検出による機械的な疲労がなく、長寿命化を図ることができる。また、接点の溶着や接点不良に対するバックアップ対策も不要であり、構成を簡単にしてコストを低減することができる。

[0027] さらに、従来の機械式の錠スイッチは、特殊環境（腐食地域、塩害地域等）で使用する場合に接点の材料変更が必要であったが、非接触タイプの解錠検出器26は特殊環境でもそのまま使用することができ、材料変更によるコストの増加は防止される。

[0028] さらにまた、従来の機械式の錠スイッチは、接点のフォロアップ量の調整が必要であり、工場又は現地での取付位置調整にかなりの手間がかかっていたが、非接触タイプの解錠検出器26は、被検出部23bと検出部27との間に隙間があるため、取付位置調整が容易である。即ち、被検出部23bと検出部27との間の隙間の管理は、接点のフォロアップ量の調整よりも厳密さが求められない。

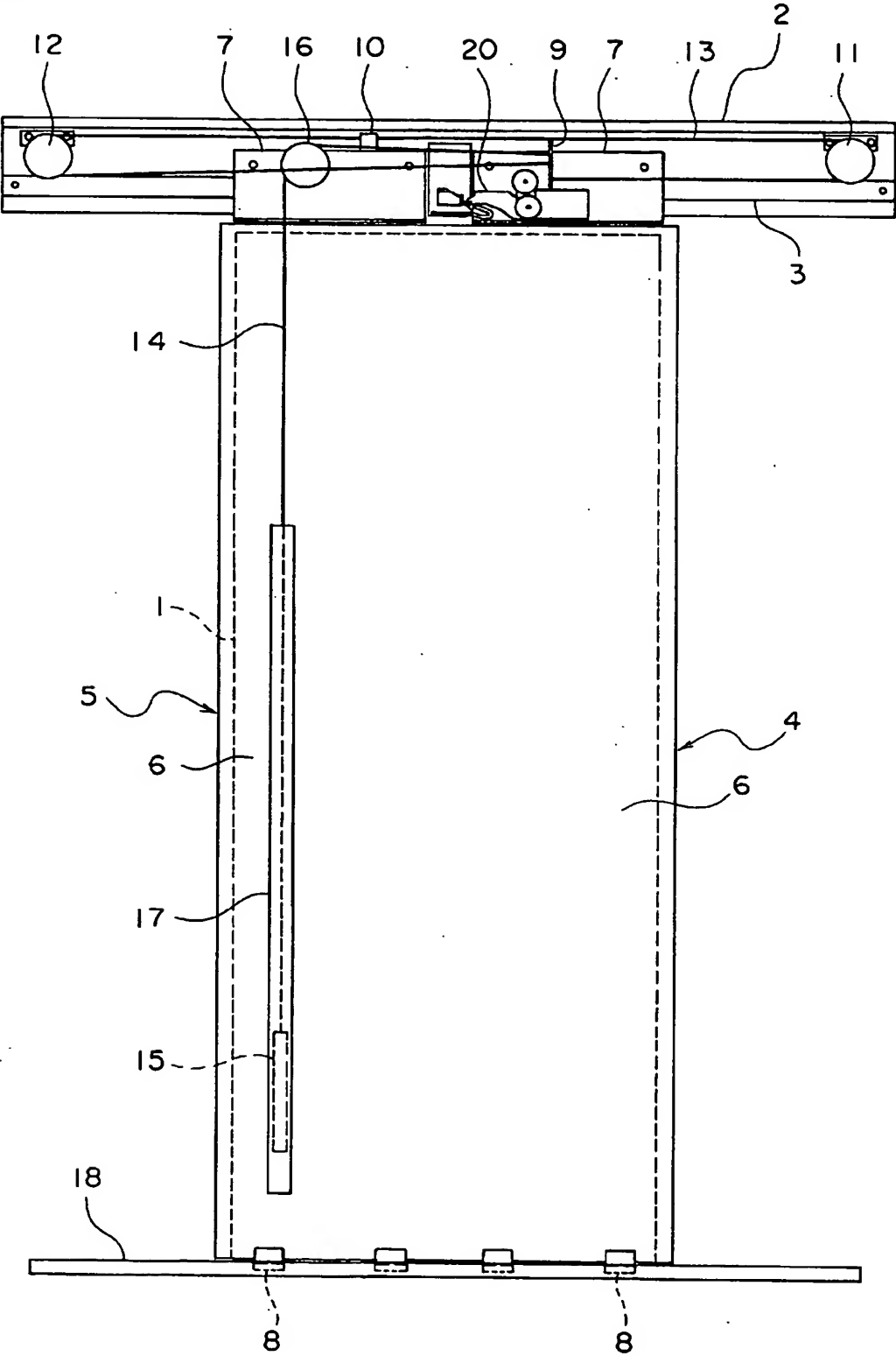
[0029] また、解錠検出器26は、磁場の変化によりラッチの状態変化を検出するので、光センサ等により検出するタイプと比べて、外乱の影響を受け難く、信頼性が高い。即ち、光センサを用いた場合、昇降路内に浮遊する粉塵が発光部又は受光部に付着したり、検出光が粉塵により遮断されたりする恐れがあるが、磁場の変化を検出する解錠検出器26は粉塵による影響を受け難い。また、磁場の変化を引き起こすような異物が検出部27の周囲に落下する可能性は、通常の粉塵が付着する可能性に比べて極めて低いと考えられる。さらに、被検出部23bの磁石の磁力を上げ、判断基準となる電流値を上げることで、異物による誤検出を回避することも可能である。

- [0030] さらに、上記の例では、解錠検出器26からの信号と光スイッチ28からの信号とを組み合わせ、ラッチ23の状態を判断するようにしたので、異物による誤検出をより確実に回避することができる。
- [0031] さらにまた、非接触タイプの解錠検出器26からの検出信号によりラッチ23の状態を判断するので、ラッチ23の動作をその直後に速やかに判断することができ、安全注を向上させることができる。
- [0032] なお、上記の例では、解錠検出器26をハンガケース2側に設けたが、ドアハンガ側、即ち乗場ドア側に設けることも可能である。

### 請求の範囲

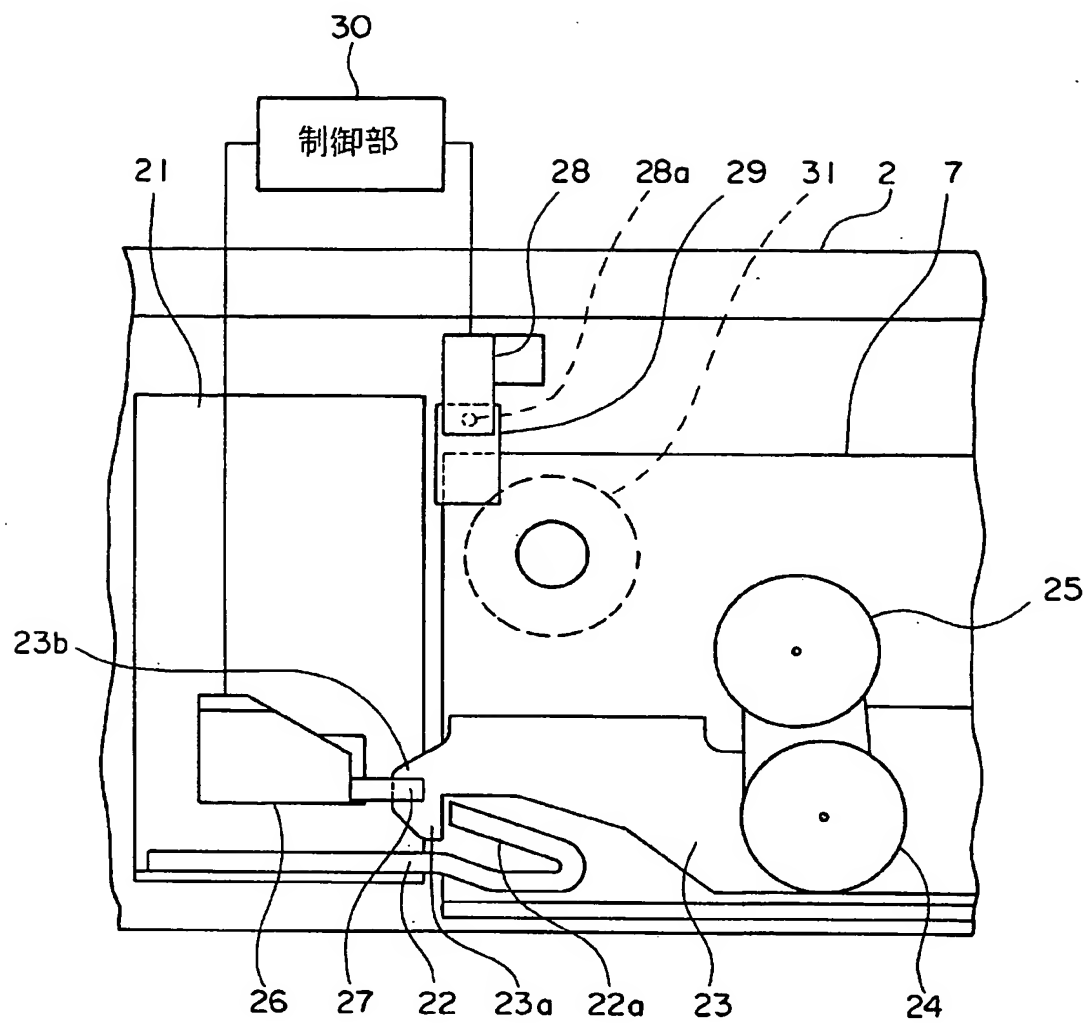
- [1] 乗場出入口に設けられた掛け金、  
乗場ドアに設けられ、上記乗場ドアが全閉状態のときに上記掛け金に係合し上記乗場ドアの戸開方向への移動を阻止するラッチ、及び  
磁場の変化を検出することにより、上記ラッチが上記掛け金に係合する位置にあるかどうかを上記ラッチに非接触で検出するための解錠検出器  
を備えているエレベータのインターロック装置。
- [2] 上記ラッチには、磁石で構成された被検出部が設けられており、  
上記解錠検出器は、導電性材料からなり上記被検出部に対向する検出部を有し、  
上記検出部に電流が発生することにより磁場の変化を検出する請求項1記載のエレベータのインターロック装置。
- [3] 上記解錠検出器からの信号に基づいて上記ラッチの状態を判断し、かごの走行を制御する制御部をさらに備えている請求項1記載のエレベータのインターロック装置。
- [4] 上記乗場ドアが全閉状態であるかどうかを検出するための全閉状態検出器をさらに備え、  
上記制御部は、上記乗場ドアが戸開状態であり、かつ上記ラッチの上記掛け金との係合が解除されたと判断されたときに、上記かごの走行を禁止する請求項3記載のエレベータのインターロック装置。
- [5] 上記制御部は、上記ラッチの上記掛け金との係合が解除されたと判断された場合であっても、上記乗場ドアが全閉状態であると判断された場合には、上記かごの走行を許可する請求項4記載のエレベータのインターロック装置。

[図1]





[図2]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int. Cl. <sup>7</sup> B66B13/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. <sup>7</sup> B66B13/00-13/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

uits uyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toro ku Koho 1996-2005  
Kokai uits uyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base used, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Citation of document*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 03/080495 A1 (INVENTIO AG), 02 October, 2003 (02.10.03), Pay attention to Claim 1; description; page 5, line 26 to page 10, line 9; page 13, lines 16 to 25; Figs. 1 to 3 & CA 2478078 A1 & AU 2003209906 A1 & EP 1490284 A1 & BR 0308715 A & US 2005/0034931 A1	1-3 4-5
Y	JP 2002-154774 A (Hitachi Building Systems Co., Ltd.), 28 May, 2002 (28.05.02), Pay attention to Par. Nos. [0003] to [0007] (Family: none)	4-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Sc" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
27 June, 2005 (27.06.05)

Date of mailing of the international search report  
12 July, 2005 (12.07.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014083

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3-182493 A (Mitsubishi Electric Corp.) , 08 August, 1991 (08.08.91) , Pay attention to Claims; Fig. 1 (Family: none)	1
九	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 147936/1974 (Laid-open No. 74903/1976) (Koito Industries, Ltd.) , 12 June, 1976 (12.06.76) , Pay attention to Claims; Fig. 2 (Family: none)	4

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C 1<sup>7</sup> B66B 13/2 2

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C 1<sup>7</sup> B66B 13/00 - 13/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922 - 1996

日本国公開実用新案公報 1971 - 2005

日本国実用新案登録公報 1996 - 2005

日本国登録実用新案公報 1994 - 2005

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー <sup>ホ</sup>	引用文献名 及 一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO 03/0 80495 A1 (INVENTIO AG) 2003. 10. 02 請求項 1、明細書第 5 頁第 26 行 - 第 10 頁第 9 行、第 13 頁第 16-25 行及び 図 1-3 に注意	1-3
Y	と CA 2478078 A1 & AU 2003209906 A1 と EP 1490284 A1 & BR 0308715 A と US 2005/0034931 A1	4-5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。<sup>ホ</sup> 引用文献のカテゴリー

IAJ 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

IEJ 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

ILJ 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

IOJ 口頭による開示。使用、展示等に言及する文献

IPJ 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

ITJ 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものでなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

IXJ 特に関連のある文献であって、当議文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

IYJ 特に関連のある文献であって、当議文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

I&amp;J 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 06. 2005

国際調査報告の発送日

12. 07. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

志水 裕司

3 F

9528

電話番号 03-3581-1101

内線 3351

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときほ、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-154774 A (株式会社日立ビルシステム) 2002.05.28 段落番号0003-0007に注意 (ファミリーなし)	4-5
A	JP 3-182493 A (三菱電機株式会社) 1991.08.08 特許請求の範囲及び図1に注意 (ファミリーなし)	1
A	日本国実用新案登録出願 49-147936 号 (日本国実用新案登録出願公開 51-74903 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (小糸工業株式会社) 1976.06.12 実用新案登録請求の範囲及び図2に注意 (ファミリーなし)	4